# Das Gotlandium des Frankenwaldes.

(Bayrische Fazies)

Auszug aus der
Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Julius-Maximilians-Universität
Würzburg

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

eingereicht am 25. Januar 1955
von Dipl.-Geol. Lothar Greiling
aus Berlin

Tag der mündl. Prüfung:
23. Febr. 1955

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

# Das Gotlandium des Frankenwaldes.

## (Bayrische Fazies)

Die Untersuchungen betreffen die NW- und E-Umrandung der Münchberger Gneismasse. Die Faziesverhältnisse und die Tektonik dieses Gebietes faßte A.WURM unter dem Begriff der "bayrischen Fazies" zusammen, die sich von dem Paläozoikum Thüringens und dem der "thüring. Fazies" des Frankenwaldes in wesentlichen Punkten unterscheidet. Von dieser Sonderstellung wird auch das Gotlandium betroffen, das in der untersuchten Schuppenzone zumeist in Form kleiner, oft winziger Linsen auftritt. Durch die unruhige Lagerung werden die Klärung der Verbandsverhältnisse und stratigraphische Folgerungen sehr erschwert.

## A. Die Faziesverhältnisse.

### I. Die Schieferfazies.

### Die Fauna der Schieferfazies.

Zur Klärung der Stratigraphie wurde die Fauna der Schieferfazies benutzt. Sie beschränkt sich hauptsächlich auf Graptolithen, die zumeist als Kohlenstoffhäutchen oder in Kieselsäure erhalten sind. Körperliche Erhaltung sowie die Erhaltung als Gümbelit oder Pyrit ist selten. Bisher sind etwa 200 Arten bekannt geworden. Ausser Graptolithen sind Orthoceraten, Conodonten, Hystrichosphärideen und Schwammnadeln vertreten. Bodenbewohner scheinen, abgesehen von einigen fraglichen Brachiopoden, nicht vorzukommen.

### Das Valentium.

Das Valentium der bayr. Fazies ist vorwiegend durch schwarze Graptolithen- und Kieselschiefer vertreten. Die Zone 10 n.LAPW. (16 n.E.&W.) ist der tiefste bisher bekannte Horizont. Die Zone des Glyptograptus persculptus ist anscheinend nicht ausgebildet. Ebenfalls wurde Acidograptus ascensus bisher nicht gefunden. Die ältesten gotl. Graptolithen der bayr. Fazies sind: Acidograptus acuminatus, Climacograptus scalaris miserabilis, Cl. medius, Cl. trifilis, Cl. longifilis und Diplograptus modestus.

Die Basis des Valentiums bildet eine 5 - 15 cm mächtige Kieselschieferbank. Darüber folgen kieselige Schiefer und echte Graptolithenschiefer. Erst in der Zone 12 (19-20) sind Ki-Schiefer vorherrschend, die hier auch ihre stärkste Entwicklung zeigen. In der Zone 13 (21) überwiegen Grapt-Schiefer, die in der Zone 14 (22) gegenüber den Ki-Schiefern wieder stark zurücktreten.

Zwischen Zone 14 und 15 kommen Grapt-Schiefer wieder stärker zur Entfaltung. Sie gewinnen jedoch erst am Ende der Zone 16 (24,25) an Bedeutung.

Die Häufigkeit der Ki-Schiefer nimmt von S nach N ab. Neben den charakteristischen schwarzen Grapt- und Ki-Schiefern erscheinen hellgrüne Ki-Schiefer(Zone 11 n. LAPW.), rote (Zone 14 u. 15 n. LAPW.), olivgrüne und weißgraue Tonschiefer.

Das Wenlock.

Im Wenlock treten Ki-Schiefer stärker in den Hintergrund. Ihre grösste Häufigkeit haben sie im SW des Gebietes. Vorherrschend sind Grapt-Schiefer und graugrüne und gelbgraue Tonschiefer.

Das Ludlow.

Das Ludlow überrascht am NW-Rand der Münchb. Gneism. durch den aussergewöhnlichen Reichtum an Ki-Schiefern. Auch in dieser Stufe sind die Ki-Schiefer im SW häufiger als in N. Hellgrüne und hellgraue Ki-Schiefer stehen bei Pillmersreuth mit schwarzen Grapt- und Ki-Schiefern in Wechsellagerung. Ausserdem sind graugrüne und hellbraune Tonschiefer sehr häufig. Bei Triebenreuth sind den Graptschiefern kieselige Kalke eingelagert.

II. Die sandige Fazies.

In der Umgebung von Enchenreuth und Wildenstein ist neben der Schieferfazies eine sandige Fazies entwickelt. Es handelt sich um Kohlenstoff-reiche, sandige Schiefer und tuffige, feinkörnige Sandsteine. Diese Bildungen wechsellagen mit Grapt-Schiefern. Die Vorkommen bei Enchenreuth gehören ins untere Ludlow.

III. Die vulkanische Fazies

Regionale Verbreitung.

Die gotl. Vulkanite beschränken sich räumlich auf den unmittelbaren NW-Rand der Münchb. Gneism. . Sie erstrecken sich über das Gebiet von Triebenreuth, Grafengehaig bis Baiergrün. In diesem Raum sind auch ordov. und devon. Vulkanite vertreten. Eine genaue Abgrenzung der einzelnen Anteile ist nicht möglich. Im E der Münchb. Gneism. ist nur das Vorkommen gotl. Tuffe bei Neugattendorf wichtig.

Material.

Diabase wurden nur an der Basis des Ludlow gefunden. In den tieferen Horizonten konnten sie bisher nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.Den Hauptanteil der vulk. Förderprodukte stellen

Tuffe, Tuffite und tuffige Schiefer; seltener sind Diabastuffbreccien. Ein Zusammenhang zwischen dem starken Vulkanismus und dem häufigen Auftreten von Ki-Schiefern am unmittelbaren NW-Rand der Münchb. Gneism. ist wahrscheinlich.

Das Alter der Vulkanite.

Vulk. Förderprodukte sind bereits aus der Zone 11 (17, 18) bekannt geworden. In den tieferen Horizonten des Valentiums beschränkt sich der Vulkanismus lediglich auf geringmächtige Tuffbänder Tuffite und tuffige Einstreuungen. Grösseres Ausmaß erreicht die vulk. Tätigkeit erst ab Zone 14 (22) . Die Hauptförderung lag an der Grenze Valentium/Wenlock und an der Grenze Wenlock/Ludlow (in Böhmen im unteren $ea_2$ und $e\beta$). Auch in der thür. Fazies wurde gotl. Vulkanismus nachgewiesen.

## IV. Die Kalkfazies.

### Verbreitung.

Neben der Schieferfazies ist am NW-Rand der Münchb. Gneism. eine Kalkfazies entwickelt, die in dem fossilreichen Orthoceratenkalk vertreten ist. Die bisher bekannten Vorkommen beschränken sich auf den Raum zwischen Elbersreuth und Triebenreuth. Östlich dieses Gebietes ist der OK* nicht bekannt. In den zeitlich entsprechenden Horizonten der Schieferfazies konnten nur vereinzelt kalkige Bänke gefunden werden. Die Verhältnisse ähneln somit denen Thüringens, wo die Kalkfazies im W mächtig entwickelt ist und nach E auskeilen soll.

### Das Alter des Orthoceratenkalkes.

Im Liegenden des OK konnten bei allen Vorkommen echte Grapt-Schiefer bzw. Graptolithen-führende Schiefer und Tuffe nachgewiesen werden. Im Flemmersbachtal wurden in dem ehemals als Oberdevon betrachteten Tuff Graptolithen der Zone 17 u. 18 (27-30) gefunden. Der OK setzt hier an der Wende vom unteren zum oberen Wenlock ein. Die OK-Bildung bei Triebenreuth beginnt im unteren Ludlow. Innerhalb des OK wurden keine Graptolithen gefunden.

### Äquivalente des OK in Mitteleuropa.

Gleichaltrig mit dem OK ist der Ockerkalk der thür. Fazies des Frankenwaldes. Der Ockerkalk an der Boxmühle bei Wartenfels setzt im unteren Ludlow ein. Er reicht bis ins mittlere Ludlow. Der Ockerkalk bei Löhmar, Carlsgrün und Lichtenberg beginnt im oberen Wenlock bzw. unteren Ludlow. Die "oberen Graptolithenschiefer" vertreten in der Hauptsache oberes Ludlow.Der Ockerkalk in Thüringen

*OK = Orthoceratenkalk

soll dagegen die Zonen 16-19 (24-31) vertreten(?). Die höheren Anteile dieses Kalkes könnten vielleicht noch dem Orthoceratenkalk entsprechen.

Weitere Äquivalente des OK sind: Die kalkige Fazies des oberen $ea_2$ und des $e\beta$ (Budnany-Schichten) Böhmens, der Kalk des Wiedatales im Harz, die höheren Anteile des Ostracodenkalkes(?) und der Orthoceratenkalk der Lindener Mark, die Cardiola-Kalkschiefer (?) des Kellerwaldes und die oberen Anteile der Kokkalke und das Cardiola-Niveau der Karnischen Alpen.

## B. Die Verbandsverhältnisse.

### I. Die Grenze Ordovicium/Gotlandium.

Das Liegende des Gotlandiums liegt in einer Tonschiefer-Sandstein-Folge, dem Döbrasandstein vor. Er ist ein Äquivalent des Lederschiefer-Hauptquarzits Thüringens bzw. der Kosover Schichten Böhmens.

An der Grenze zum Gotl. schaltet sich dem Döbrasandstein -- Ähnlich wie den Kosover Schichten Böhmens -- ein wechselnd mächtiges Tonschieferpaket ein. Darüber folgt das Gotl. konkordant mit hellen, tonreichen Ki-Schiefern, die nach oben allmählich in Kohlenstoffreiche Ki- und Graptolithenschiefer übergehen. Stellenweise wechsellagern die Grapt-Schiefer in ihren untersten Lagen noch mit Hefefarbigen Tonschiefern, die von denen des Döbrasandsteins nicht zu unterscheiden sind.

Das Gotlandium setzt über dem Döbrasandstein entweder mit der Zone 10 (16), so z.B. bei Schwarzenbach a.W. u. Förtschenbach bei Hof, oder mit der Zone 11 (17) ein, z.B. bei Döbra. Bei Döbra muss ein Teil der Tonschiefer des Döbrasandsteins auf Grund eines Graptolithenfundes dem Gotl. zugerechnet werden. Für den Aufschluß bei Schwarzenbach a.W.ist ebenfalls ein lückenloser Übergang vom Ordov. ins Gotl. anzunehmen. Bei den übrigen Vorkommen konnte wegen des Fehlens einer stratigr. verwertbaren Fauna (innerhalb des Döbrasandsteins) eine Sedimentationslücke nicht bewiesen werden. Am Ende des Ordoviciums haben lediglich infolge einer Meeresverflachung unruhige Sedimentationsbedingungen geherrscht.

In der Umgebung von Hof steht das Gotl. an einigen Stellen mit den Leimitzschichten (Untertremadoc n. K.SDZUY) in Berührung. Die Annahme eines natürlichen Verbandes(A.WURM, v.GÄRTNER) wurde bei der Bearbeitung der Leimitzfauna durch K.SDZUY widerlegt. Das Ergebnis von K.SDZUY konnte durch horizontiert entnommene

Graptolithenfunde bestätigt werden. Ein natürlicher Verband ist hier schon deshalb unwahrscheinlich, weil in geringer Entfernung die Randschieferserie ansteht, die nach D.SANNEMANN jünger ist als die Leimitzschichten.

Bei Schwarzenbach a.W. gehen die Tonschiefer des Döbrasandsteins ohne erkennbare scharfe Grenze in die teils als Mittelkambrium betrachtete "Rotschiefer-Serie" von Schwarzenbach a.W. über. Es dürfte sich hier zum größten Teil um ordov. Anteile handeln.

Ebenfalls tritt das Gotl. auf Bl. Naila an drei Stellen mit Sandsteinen und sandigen Schiefern in Berührung, die mit Vorbehalt der Rotschiefer-Serie von Schwarzenbach a.W. zugeteilt wurden. Diese Gesteine grenzen überall an älteres Valentium, und es liegt daher nahe, diese Schichten als Äquivalente des Döbrasandsteins zu betrachten.

## II. Die Grenze Gotlandium/Devon.

In der Kalkfazies wird der OK von Tentakulitenkalk überlagert. Dieser, in seiner stratigraph. Stellung lange Zeit unsichere Kalk -- er wurde für älter als der OK betrachtet -- wurde von D.SANNEMANN auf Grund von Conodontenfunden als mittel- bis oberdevon. eingestuft. Dass er jünger ist als der OK beweist ebenfalls die Pteropodenfauna, und Schlottenfüllungen,die den OK vom Tentakulitenkalk her durchziehen. Die im Tentakulitenkalk gefundenen Trilobiten sind in Bearbeitung.

In der Schieferfazies werden gotl. Tuffe und Grapt-Schiefer konkordant von Tonschiefern, hellen Ki-Schiefern und Tuffen der mittel- bis oberdevon. Kieselschiefer-Serie überlagert.

Während in Thüringen nach W.SCHMIDT ein konkordanter und lückenloser Übergang vom Ludlow ins Unterdevon bestehen soll, hat in der bayr. Fazies am Ende des Gotl. eine Heraushebung und Trockenlegung stattgefunden. Verstellungen der Schichten an dieser Grenze konnten im Aufschluß nirgends beobachtet werden. Nach den Untersuchungen von I.CHLUPAC, der den ehemals als Unterdevon betrachteten Kalk von Kosor und den Kalk von Konieprus als abweichende Fazies des Lochkovkalkes erkannte,und einen stratigraph. Hiatus zwischen Gotlandium und Devon im NE des Barrandiums für möglich hält, könnten auch in dieser Hinsicht engere Beziehungen zu Böhmen bestehen.